



A 4 / 00 272

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

REC'D 13 OCT 2004

WIPO

PCT

Kanzleigeühr € 21,00
Schriftengebühr € 78,00

Aktenzeichen A 1219/2003

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma E. Eisenbeiss Söhne Maschinen- und
Präzisionszahnradfabrik GmbH
in A-4040 Linz, Dornacher Straße 10
(Oberösterreich),**

am **1. August 2003** eine Patentanmeldung betreffend**"Überlastkupplung",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen
mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

BEST AVAILABLE COPY

Österreichisches Patentamt
Wien, am 9. September 2004

Der Präsident:

i. A.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

K. BRUNŽAK

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

| | |
|-----------|--|
| (73) | Patentinhaber: <i>E. Eisenbeiss Söhne Maschinen- und Präzisionszahnradfabrik GmbH Linz (AT)</i> |
| (54) | Titel: <i>Überlastkupplung</i> |
| (61) | Zusatz zu Patent Nr. |
| (66) | Umwandlung von <i>GM</i> / |
| (62) | gesonderte Anmeldung aus (Teilung): <i>A</i> |
| (30) | Priorität(en): |
| (72) | Erfinder: |
| (22) (21) | Anmeldetag, Aktenzeichen: , <i>A</i> / |
| (60) | Abhängigkeit: |
| (42) | Beginn der Patentdauer: Längste mögliche Dauer: |
| (45) | Ausgabetag: |
| (56) | Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden: |

Die Erfindung bezieht sich auf eine Überlastkupplung mit zwei einerseits drehfest und andererseits drehbar auf einem Kupplungsträger gelagerten, in axialer Richtung kuppelbaren Kupplungskörpern, von denen der axial verschiebbar gelagerte Kupplungskörper im Ausrücksinn beaufschlagt ist, und mit einer in Abhängigkeit von der Größe des übertragenen Drehmoments verstellbaren Halteeinrichtung für den Kupplungseingriff.

Bei einer bekannten Überlastkupplung dieser Art (DE 43 00 952 A1) trägt der als Nabe ausgebildete Kupplungsträger einen Klauenkranz mit radial ausgerichteten Klauen. Diesem drehfest mit dem Kupplungsträger verbundenen Klauenkranz ist ein Klauenkranz mit axial ausgerichteten Klauen zugeordnet, der über ein Kugellager freidrehbar auf dem Kupplungsträger gelagert ist. Zwischen den Klauen der beiden Klauenringe sind kugelförmige Druckübertragungskörper vorgesehen, die mit Hilfe eines Druckringes in axialer Richtung gegen den drehbar auf dem Kupplungsträger gelagerten Klauenkranz gedrückt werden, dessen Klauenverzahnung mit den in diese Verzahnung eingreifenden Druckübertragungskörpern im Sinne eines Keilgetriebes wirksam wird, das durch das zu übertragende Drehmoment im Sinne eines Ausrückens der Druckübertragungskörper aus der Klauenverzahnung des drehbar auf dem Kupplungsträger gelagerten Klauenkranzes beaufschlagt wird. Der Druckring bildet dabei eine Halteeinrichtung für den axialen Kupplungseingriff der Druckübertragungskörper in die axial ausgerichtete Klauenverzahnung des drehbar gelagerten Klauenkranzes. Übersteigt die auf die Druckübertragungskörper ausgeübte, vom übertragenen Drehmoment abhängige axiale Ausrückkraft die gegensinnig gerichtete Kraft einer den Druckring axial beaufschlagenden Kupplungsfeder, so wird der Druckring gegen die Kraft der Kupplungsfeder über die Druckübertragungskörper verschoben, bis die Druckübertragungskörper aus der

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Überlastkupplung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß der für das sichere Auslösen der Überlastkupplung beim Auftreten einer Überlast gegebene Toleranzbereich entscheidend verringert werden kann.

Da zufolge dieser Maßnahmen die zum Verstellen der Halteeinrichtung benötigte Energie unabhängig vom maximal übertragbaren Drehmoment durch einen gesonderten Kraftspeicher aufgebracht wird, kann die Erfassung des übertragenen Drehmoments getrennt von der Auslösung der Kupplung gesonderten Baugruppen zugeordnet werden, was eine wesentliche Voraussetzung für das Einhalten enger Toleranzbereiche für das Auslösen der Überlastkupplung darstellt. Dazu kommt, daß die Halteeinrichtung eine Schalteinrichtung umfaßt, die beim Ansprechen der Überlastkupplung durch einen vom Kraftspeicher beaufschlagten Stelltrieb betätigt wird und den Verschiebeweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers freigibt, so daß sehr kleine Ansprechzeiten für die Überlastkupplung sichergestellt werden können. Die für das Ausrücken der im Kupplungseingriff befindlichen Kupplungskörper benötigte Energie kann in bekannter Weise durch das zwischen

den gekuppelten Kupplungskörpern wirksame Drehmoment zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise wenn zwischen den Kupplungskörpern eine Kupplungsverzahnung vorgesehen ist, die nach Art eines Keilgetriebes die Kupplungskörper durch das zu übertragende Drehmoment im Ausrücksinn beaufschlagt. Für die Beaufschlagung der Kupplungskörper im Ausrücksinn können aber auch gesonderte Kraftspeicher vorgesehen werden, die dann notwendig werden, wenn der Kupplungseingriff über Reiblamellen erfolgt.

Obwohl die Halteeinrichtung in unterschiedlicher Weise konstruktiv ausgestaltet sein kann, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse, wenn die Halteeinrichtung einen über axiale Nocken an einen Kranz von Wälzkörpern axial abgestützten, zum Kupplungsträger coaxialen Stützring aufweist, der durch die Schalteinrichtung gegenüber dem Wälzkörperkranz anschlagbegrenzt zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verdrehbar ist. Die Nocken des Stützringes bestimmen in diesem Fall in Abhängigkeit von der Drehstellung des Stützringes gegenüber dem Kupplungsträger die axiale Stützringlage und damit die Sperr- bzw. Freigabestellung für den verschiebbar gelagerten Kupplungskörper.

Die zur Verdrehung des Stützringes erforderliche Schalteinrichtung kann eine auf dem Kupplungsträger anschlagbegrenzt verdrehbar gelagerte, über in Umfangsrichtung wirkende Federn als Kraftspeicher beaufschlagte Schaltscheibe aufweisen, die mit einer in Abhängigkeit vom übertragenen Drehmoment lösbaren Verriegelungseinrichtung zusammenwirkt. Wird die Verriegelungseinrichtung beim Überschreiten des vorgegebenen Grenzmomentes gelöst, so bedingen die in Umfangsrichtung wirksamen Federn die Verdrehung der Schaltscheibe gegenüber dem Kupplungsträger, was bei einer Verbindung der Schaltscheibe mit dem Stützring die Verlagerung des Stützringes aus seiner Sperrstellung in die Freigabestellung für den verschiebbar gelagerten Kupplungskörper mit sich bringt.

Um vorteilhafte Voraussetzungen für die Erfassung des zu übertragenden Grenzmomentes zu schaffen, kann der Kupplungsträger mit einem treibenden Kupplungsglied unter einer gegensinnig zum Drehmoment des treibenden Kupplungsgliedes wirksamen, das übertragbare Drehmoment bestimmenden Drehmomentbe-

lastung verbunden werden, so daß das übertragene Drehmoment die zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied wirksame Drehmomentvorspannung verringert. Der Stelltrieb für die Schalteinrichtung kann daher in Abhängigkeit vom jeweils wirksamen Drehmoment zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied angesteuert werden. Zu diesem Zweck kann der Kupplungsträger und das treibende Kupplungsglied durch wenigstens einen in fluchtende Bohrungen des Kupplungsträgers und des Kupplungsgliedes drehbar eingesetzten Bolzen verbunden werden, wobei die Verriegelungseinrichtung für die Schaltscheibe aus einem in eine Führungskulisse der Schaltscheibe eingreifenden, exzentrischen Zapfen dieses Bolzens besteht. Da der Bolzen eine Drehmomentabstützung zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied darstellt, wird er aufgrund der Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied in den Bohrungen dieser Konstruktionsteile durch gegensinnig wirksame Kräfte reibschlüssig festgehalten, die mit dem Ansteigen des übertragenen Drehmoments verringert werden, weil ja die Drehmomentvorspannung zwischen Kupplungsträger und treibendem Kupplungsglied abnimmt. Der eine Verdrehung des Bolzens verhindernde Reibschluß zwischen dem Bolzen und den ihn aufnehmenden Bohrungen verringert sich bis zum Erreichen des über die Drehmomentvorspannung eingestellten Grenzdrehmomentes soweit, daß beim Überschreiten dieses Grenzdrehmomentes eine Verdrehung des Bolzens über den in eine Führungskulisse der Schaltscheibe eingreifenden, exzentrischen Zapfen dieses Bolzens möglich wird. Da die Schaltscheibe über einen Kraftspeicher mit einem entsprechenden Drehmoment beaufschlagt wird, wird der Bolzen über den in die Führungskulisse eingreifenden, exzentrischen Zapfen verdreht, wobei sich der exzentrische Zapfen radial verlagert und die Drehbewegung der Schaltscheibe gegenüber dem Kupplungsträger freigibt, sobald dieser Zapfen aus einem im wesentlichen radial verlaufenden Abschnitt der Führungskulisse in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Kulissenabschnitt eintritt. Die damit verbundene Lösung der Verriegelungseinrichtung hat die Verdrehung des mit der Schaltscheibe verbundenen Stützringes aus der Sperr- in die Freigabestellung zur Folge, in der die Kupplungskörper aus dem Kupplungseingriff ausrücken.

Nach einem Auslösen der Überlastkupplung ist nicht nur der Kupplungseingriff zwischen den Kupplungskörpern wieder herzustellen, sondern auch der den Stelltrieb für die Schalteinrichtung vorgesehene Kraftspeicher neu zu spannen. Dies kann konstruktiv dadurch gelöst werden, daß die Schaltscheibe mit einer Anschlagsscheibe anschlagbegrenzt verdrehbar verbunden ist, daß zwischen der Anschlagsscheibe und der Schaltscheibe die Federn des Kraftspeichers eingespannt sind und daß die Anschlagsscheibe über einen im Kupplungsträger oder im treibenden Kupplungsglied gelagerten Stellexzenter gegenüber dem Kupplungskörper drehverstellbar ist. Mit dem Auslösen der Verriegelungseinrichtung und dem Freigeben des Kraftspeichers wird die Schaltscheibe durch die Federn des Kraftspeichers gegenüber der Anschlagsscheibe verdreht, die durch den Stellexzenter gegenüber dem Kupplungsträger bzw. dem treibenden Kupplungsglied drehfest gehalten wird. Zum neuerlichen Spannen des Kraftspeichers ist somit die Anschlagsscheibe gegenüber der Schaltscheibe in die Ausgangslage zurückzudrehen, wobei die Schaltscheibe zusätzlich verriegelt werden muß. Zu diesem Zweck wird der Stellexzenter für die Anschlagsscheibe im Sinne eines Rückdrehens der Schaltscheibe verdreht. Während dieser Rückdrehung der Schaltscheibe gleitet der exzentrische Zapfen des Bolzens der Verriegelungseinrichtung aus dem in Umfangsrichtung verlaufenden Kulissenabschnitt in den radialen Abschnitt der Führungskulisse, wodurch die Drehstellung der Schaltscheibe verriegelt wird. Das über den Stellexzenter auf die Schaltscheibe ausübbares Drehmoment muß ausreichend groß sein, um den durch die Drehmomentvorspannung zwischen Kupplungsträger und treibendem Kupplungsglied bedingten Reibschluß des den exzentrischen Zapfen tragenden Bolzens zu überwinden. Nach der Verriegelung der Schaltscheibe in der Ausgangsdrehstellung kann die Anschlagsscheibe über den Stellexzenter ebenfalls in die Ausgangsstellung zurückgedreht werden, was nunmehr mit einem Spannen des Kraftspeichers verbunden ist, weil ja die Schaltscheibe gegenüber dem Kupplungsträger bzw. dem Kupplungsglied drehfest verriegelt ist.

Da mit dem Rückdrehen der Schaltscheibe in die Ausgangsstellung auch ein Rückstellen des Stelltriebs für die Schalteinrichtung einhergeht, was wiederum den Kupplungseingriff der Kupplungskörper bedingt, ist die Überlastkupplung nach dem Spannen des Kraftspeichers über den Stellexzenter wieder einsatzbereit.

Obwohl die Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied konstruktiv in unterschiedlicher Weise sichergestellt werden kann, ergeben sich besonders platzsparende Konstruktionsbedingungen, wenn zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied eine koaxiale Drehstabfeder unter Vorspannung eingespannt wird.

Um mit Hilfe der Überlastkupplung auch Winkel- und Fluchtungsfehler zwischen den an- und abtriebsseitigen Wellen ausgleichen zu können, kann der abtriebsseitige der beiden Kupplungskörper über eine den Kupplungsträger umschließende Hülse zum Ausgleich solcher Winkel- und Fluchtungsfehler mit einem getriebenen Kupplungsglied antriebsverbunden werden, so daß sich zusätzliche Ausgleichskupplungen erübrigen.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Überlastkupplung in einem schematischen Axialschnitt,
- Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab,
- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in einem größeren Maßstab,
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2 in einem größeren Maßstab,
- Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 3 in einem größeren Maßstab und die
- Fig. 6 und 7 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 1 in einer schematischen Abwicklung für die ein- und ausgerückte Überlastkupplung in einem größeren Maßstab.

Die Überlastkupplung gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist antriebsseitig ein mit einer angetriebenen Welle verbindbares, treibendes Kupplungs-glied 1 auf, das eine Lagerhülse 2 für einen Kupplungsträger 3 bildet, der über Gleitlager 4 auf der Lagerhülse 2 abgestützt ist. Der Kupplungsträger 3 und das

treibende Kupplungsglied 1 sind miteinander über eine vorgespannte Drehstabfeder 5 antriebsverbunden. Die durch die Drehstabfeder 5 bedingte Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsglied 1 und dem Kupplungsträger 3 wird durch Bolzen 6 aufgenommen, die in fluchtende Bohrungen 7, 8 zweier einander gegenüberliegender Flansche 9, 10 des Kupplungsgliedes 1 und des Kupplungsträgers 3 eingesetzt sind.

Auf dem Kupplungsträger 3 sind zwei Kupplungskörper 11, 12 angeordnet, von denen der eine Kupplungskörper 11 drehfest mit dem Kupplungsträger 3 verbunden ist, während der andere Kupplungskörper 12 über ein Wälzlager 13 auf dem Kupplungsträger 3 drehbar gelagert ist. Dieser über eine stirnseitige Kupplungsverzahnung 14 in axialer Richtung mit dem Kupplungskörper 11 kuppelbarer Kupplungskörper 12 ist über einen das Wälzlager 13 aufnehmenden Stützring 15 zusätzlich axial verschiebbar auf dem Kupplungsträger 3 angeordnet. Der Stützring 15 wird durch eine Schalteinrichtung 16 in einer den Kupplungseingriff der Kupplungsverzahnung 14 sicherstellenden Sperrstellung gehalten, und kann durch eine Betätigung der Schalteinrichtung 16 zum Ausrücken der Kupplungsverzahnung 14 freigegeben werden. Zu diesem Zweck ist der Stützring 15 über axiale Nocken 17 an einem Kranz von Wälzkörpern 18 abgestützt, die in einem drehfest mit dem Kupplungsträger 3 verbunden Käfig 19 gehalten sind. Zur Drehverstellung der Nocken 17 dient ein Stelltrieb, der durch eine zum Kupplungsträger 3 koaxiale, ringförmige Schaltscheibe 20 gebildet wird, die mit dem Stützring 15 drehfest verbunden ist und zwischen Aussparungen 21 im Bereich ihres inneren Umfangs die axialen Nocken 17 ergibt. Der mögliche Drehwinkel zwischen dem Kupplungskörper 3 und dem Stützring 15 wird durch Kupplungsstifte 22 festgelegt, die im Käfig 19 des Wälzkörperkranzes gelagert sind und in Aufnahmebohrungen einerseits des Kupplungsträgers 3 und andererseits des Stützringes 15 eingreifen. Zur Drehverstellung der Schaltscheibe 20 dient ein Kraftspeicher 23, der aus in Umfangsrichtung wirksamen, über den Umfang verteilten Federn 24 aufgebaut ist.

In der den Kupplungseingriff sichernden Drehstellung der Schaltscheibe 20 wird diese durch eine Verriegelungseinrichtung 25 gegenüber dem Kupplungsträger 3 drehfest abgestützt. Diese Verriegelungseinrichtung 25 wird durch einen am Bol-

zen 6 vorgesehenen, exzentrischen Zapfen 26 gebildet, der in eine Führungskulisse 27 der Schaltscheibe 20 eingreift. Diese Führungskulisse 27 weist einen radial verlaufenden, die Drehung der Schaltscheibe 20 sperrenden Abschnitt und einen daran anschließenden, in Umfangsrichtung verlaufenden Kulissenabschnitt auf, der die Drehung der Schaltscheibe 20 freigibt.

Wie bereits ausgeführt wurde, wird der Bolzen 6 zwischen den gegenseitig unter einer Drehmomentvorspannung gehaltenen Flanschen 9, 10 des treibenden Kupplungsgliedes 1 und des Kupplungsträgers 3 in Umfangsrichtung dieser Flansche gegen die Wandungen der Bohrungen 7, 8 gedrückt, so daß der dadurch bedingte Reibungsschluß zwischen den Bolzen 6 und den Wandungen der Bohrungen 7, 8 eine Verdrehung des Bolzens 6 und damit des exzentrischen Zapfens 26 verhindert. Da die Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsglied 1 und dem Kupplungsträger 3 durch die Drehstabfeder 5 gegensinnig zu dem vom Kupplungsglied 1 auf den Kupplungsträger 3 zu übertragenden Drehmoment gerichtet ist, nimmt die Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsglied 1 und dem Kupplungsträger 3 mit der Zunahme des Antriebsdrehmomentes mit der Folge ab, daß der Reibschluß der Bolzen 6 in den Aufnahmebohrungen 7, 8 entsprechend verringert wird, bis das über den Kraftspeicher 23 auf die Schaltscheibe 20 ausgeübte Drehmoment zur Verdrehung der Bolzen 6 über die exzentrischen Zapfen 26 ausreicht. Dies bedeutet, daß die exzentrischen Zapfen 26 aus den radialen Abschnitten der Führungskulisse 27 in die in Umfangsrichtung verlaufenden Kulissenabschnitte eintreten, womit die Drehung der Schaltscheibe 20 freigegeben wird, so daß die Nocken 17 aus dem Stützbereich der Wälzkörper 18 verschwenkt werden und die Wälzkörper 18 in die Aussparungen 21 zwischen den Nocken 17 eingreifen. Die damit erreichte Freigabestellung der Schalteinrichtung erlaubt ein axiales Verstellen des Kupplungskörpers 12, der ja über die Kupplungsverzahnung 14 im Ausrücksinn beaufschlagt ist, so daß mit dem Erreichen der Freigabestellung die Kupplungskörper 11, 12 schlagartig entkuppelt werden, was die Unterbrechung des Antriebsstranges zwischen dem treibenden Kupplungsglied 1 und dem abtriebsseitigen, getriebenen Kupplungsglied 28 zur Folge hat, das über eine Hülse 29 zum Ausgleich von Winkel- und Fluchtungsfehlern mit dem Kupplungskörper 12 verbunden ist. Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, bilden das getriebene

Kupplungsglied 28 und der Kupplungskörper 12 zu diesem Zweck jeweils Stirnräder mit einer balligen Verzahnung 30, die mit einer Innenverzahnung der Hülse 29 zusammenwirkt.

Um nach einem Ansprechen der Überlastkupplung die Betriebsbereitschaft wieder herzustellen, muß nicht nur für einen Kupplungseingriff der Kupplungsverzahnung 14 zwischen den Kupplungskörpern 11, 12, sondern auch für ein Spannen des entspannten Kraftspeichers 23 zum Antrieb der Schaltscheibe 20 gesorgt werden. Dies wird gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, daß der Schaltscheibe 20 eine Anschlagscheibe 32 zugeordnet wird, die gegenüber der Schaltscheibe 20 anschlagbegrenzt verdrehbar über Führungsbolzen 33 gelagert ist, die in Langlöcher 34 eingreifen. Die Drehlage der Anschlagscheibe 32 wird durch einen im Flansch 9 oder 10 des Kupplungsgliedes 1 bzw. des Kupplungsträgers 3 drehverstellbar gelagerten Stellexzenter 35 bestimmt, dessen exzentrisches Stellglied 36 in ein radiales Langloch 37 der Anschlagscheibe 32 eingreift.

Wie insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann, sind die Federn 24 des Druckspeichers 23 in Ausnehmungen 38 der Anschlagscheibe 32 und Ausnehmungen 39 der Schaltscheibe 20 eingesetzt, wobei die voneinander abgekehrten, umfangsseitigen Enden dieser Ausnehmungen 38, 39 Widerlager 40 zur Abstützung der Federn 24 bilden. Wird die Anschlagscheibe 32 in der in der Fig. 3 gezeichneten Grundstellung über den in dieser Stellung eine Totpunktlage einnehmenden Stellexzenter 35 festgehalten und die Verriegelungseinrichtung 25 beim Überschreiten des übertragbaren Grenzdrehmomentes gelöst, so bewirkt der durch die Federn 24 gebildete Kraftspeicher 23 eine Beaufschlagung der Schaltscheibe 20 in der Darstellung der Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn, was die Entriegelung durch die im Uhrzeigersinn gedrehten exzentrischen Zapfen 26 und damit das Ausrücken der Kupplungsverzahnung zwischen den Kupplungskörpern 11, 12 zur Folge hat. Um nach einem Einrücken der Kupplungsverzahnung 14 den Kupplungseingriff zu sichern, muß die Schaltscheibe 20 in die Ausgangsstellung nach der Fig. 2 zurückgedreht werden. Zu diesem Zweck wird der Stellexzenter 35 gemäß der Fig. 3 entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, was eine Drehmitnahme der Anschlagscheibe 32 im Uhrzeigersinn nach sich zieht. Aufgrund der Zwangs-

mitnahme der Schaltscheibe 20 über die gegenüber der Fig. 2 am anderen Langlochende anschlagenden Führungszapfen 33 können die exzentrischen Zapfen 26 trotz des Reibungsschlusses der Bolzen 6 über die Kulissenführung 27 in die Verriegelungsstellung gemäß der Fig. 2 zurückgedreht werden, so daß im Bereich der in der Fig. 3 strichpunktiert angedeuteten Totpunktlage 41 des Stellgliedes 36 des Stellexzenter 35 die Verriegelung der Schaltscheibe 20 über die exzentrischen Zapfen 26 erfolgt ist, allerdings noch bei entspanntem Kraftspeicher 23. zum Spannen der Federn 24 ist folglich der Stellexzenter 37 zurückzudrehen, wobei der Federspeicher 23 gespannt wird, weil ja die Schaltscheibe 20 gegen eine Drehmitnahme durch die Verriegelungseinrichtung 25 gesichert ist. Mit dem Rückdrehen der Anschlagscheibe 32 in ihre Ausgangsstellung ist die Betriebsbereitschaft der Überlastkupplung wieder hergestellt. Die Verdrehung des Stellexzenter 35 kann vorteilhaft über ein von Hand betätigbares Werkzeug, beispielsweise einer mit einem entsprechenden Steckansatz versehenen Handkurbel, vorgenommen werden.

Zur Einstellung des jeweils geforderten Auslösedrehmomentes kann die Vorspannung der Drehstabfeder 5 eingestellt werden, wie dies an sich bekannt ist.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, weil es beispielsweise nicht auf die Ausbildung des Kupplungseingriffs der Kupplungskörper 11, 12 ankommt, sondern darauf, daß die dem Kupplungseingriff sichernde Halteeinrichtung als Schalteinrichtung wirkt, die über einen Kraftspeicher betätigt wird und dabei den axialen Stellweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers freigibt, der im Ausrücksinn entweder durch das zu übertragende Drehmoment oder durch einen gesonderten Kraftspeicher beaufschlagt wird.

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Spittelwiese 7, A-4020 Linz

(32 190) II

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Überlastkupplung mit zwei einerseits drehfest und anderseits drehbar auf einem Kupplungsträger gelagerten, in axialer Richtung kuppelbaren Kupplungskörpern, von denen der axial verschiebbar gelagerte Kupplungskörper im Ausrück-sinn beaufschlagt ist, und mit einer in Abhängigkeit von der Größe des übertrage-nen Drehmoments verstellbaren Halteeinrichtung für den Kupplungseingriff, da-durch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung eine den axialen Stellweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers (12) freigebende Schalteinrichtung (16) umfaßt, die durch einen an einen Kraftspeicher (23) angeschlossenen Stelltrieb betätigbar ist.

2. Überlastkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hal-teeinrichtung einen über axiale Nocken (17) an einem Kranz von Wälzkörpern (18) axial abgestützten, zum Kupplungsträger (3) coaxialen Stützring (15) aufweist, der durch die Schalteinrichtung (16) gegenüber dem Wälzkörperkranz anschlagbe-grenzt zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verdrehbar ist.

3. Überlastkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung (16) eine auf dem Kupplungsträger (3) anschlagbegrenzt verdrehbar gelagerte, über in Umfangsrichtung wirkende Federn (24) als Kraftspei-cher (23) beaufschlagte Schaltscheibe (20) sowie eine in Abhängigkeit vom über-tragenen Drehmoment lösbare Verriegelungseinrichtung (25) für die Schaltscheibe (20) aufweist.

4. Überlastkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeich-net, daß der Kupplungsträger (3) mit einem treibenden Kupplungsglied unter einer gegensinnig zum Drehmoment des treibenden Kupplungsgliedes (1) wirksamen, das übertragbare Drehmoment bestimmenden Drehmomentbelastung verbunden

ist und daß der Stelltrieb in Abhängigkeit vom jeweils wirksamen Drehmoment zwischen dem Kupplungsträger (3) und dem treibenden Kupplungsglied (1) ansteuerbar ist.

5. Überlastkupplung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsträger (3) und das treibende Kupplungsglied (1) durch wenigstens einen in fluchtende Bohrungen (7, 8) des Kupplungsträgers (3) und des Kupplungsgliedes (1) drehbar eingesetzten Bolzen (6) verbunden sind und daß die Verriegelungseinrichtung (25) für die Schaltscheibe (20) aus einem in eine Führungskulisse (27) der Schaltscheibe (20) eingreifenden, exzentrischen Zapfen (26) dieses Bolzens (6) besteht.

6. Überlastkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltscheibe (20) mit einer Anschlagsscheibe (32) anschlagbegrenzt verdrehbar verbunden ist, daß zwischen der Anschlagsscheibe (23) und der Schaltscheibe (20) die Federn (24) des Kraftspeichers (23) eingespannt sind und daß die Anschlagsscheibe (32) über einen im Kupplungsträger (3) oder im treibenden Kupplungsglied (1) gelagerten Stellexzenter (35) gegenüber dem Kupplungsträger (3) bzw. dem Kupplungsglied (1) drehverstellbar ist.

7. Überlastkupplung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kupplungsträger (3) und dem treibenden Kupplungsglied (1) eine koaxiale Drehstabfeder (5) unter Vorspannung eingespannt ist.

8. Überlastkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der abtriebseitige der beiden Kupplungskörper (11, 12) über eine den Kupplungsträger (3) umschließende Hülse (29) zum Ausgleich von Winkel- und Fluchtungsfehlern mit einem getriebenen Kupplungsglied (28) antriebsverbunden ist.

Linz, am 31. Juli 2003

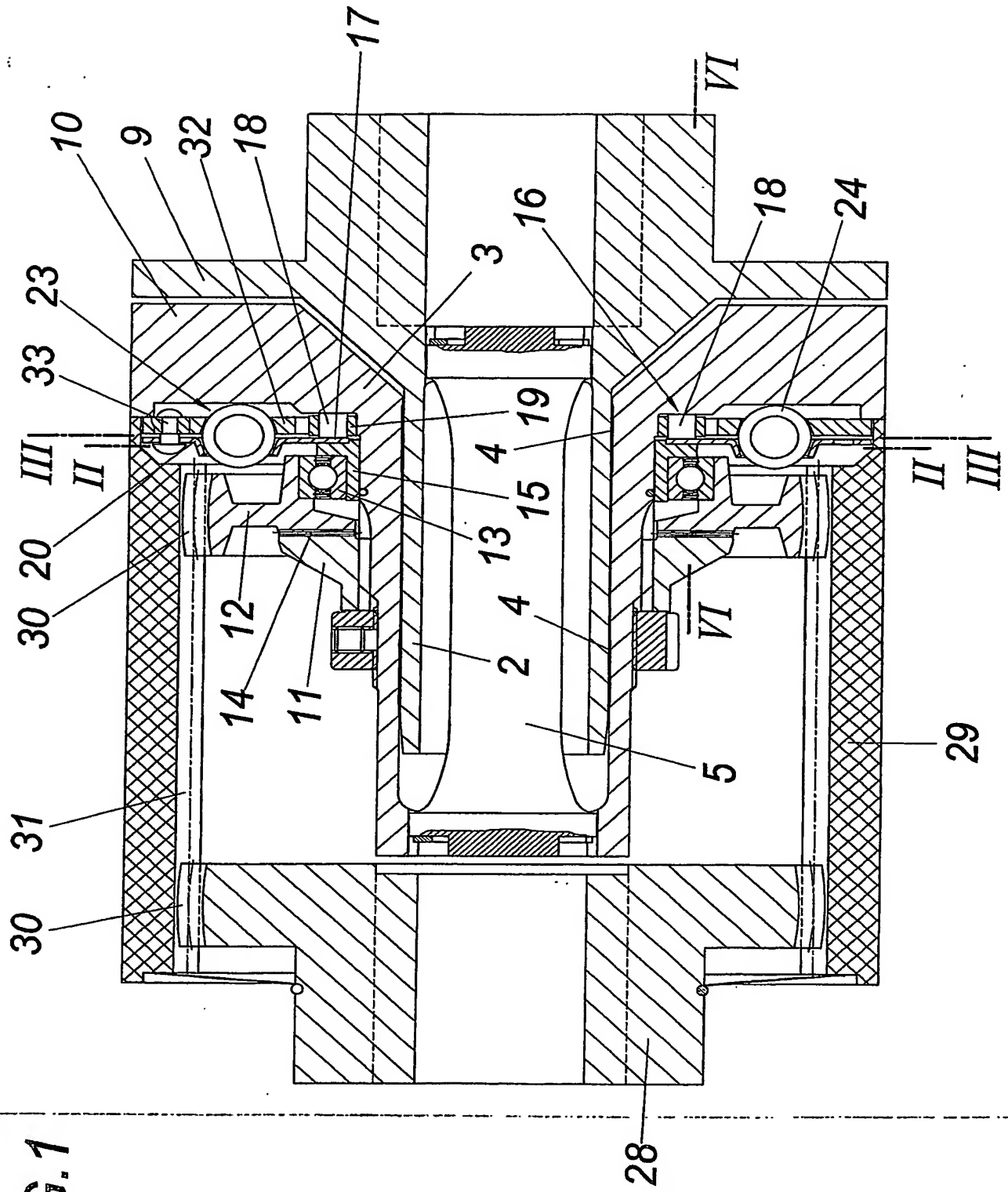
E. Eisenbeiss Söhne
Maschinen- und Präzisionszahnradfabrik GmbH
durch:

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
A-4020 Linz, Spittelwiese 7

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Es wird eine Überlastkupplung mit zwei einerseits drehfest und andererseits drehbar auf einem Kupplungsträger (3) gelagerten, in axialer Richtung kuppelbaren Kupplungskörpern (11, 12), von denen der axial verschiebbar gelagerte Kupplungskörper (12) im Ausrücksinn beaufschlagt ist, und mit einer in Abhängigkeit von der Größe des übertragenen Drehmoments verstellbaren Halteeinrichtung für den Kupplungseingriff beschrieben. Um vorteilhafte Auslösebedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Halteeinrichtung eine den axialen Stellweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers (12) freigebende Schalteinrichtung (16) umfaßt, die durch einen an einen Kraftspeicher (23) angeschlossenen Stelltrieb betätigbar ist.

(Fig. 1)



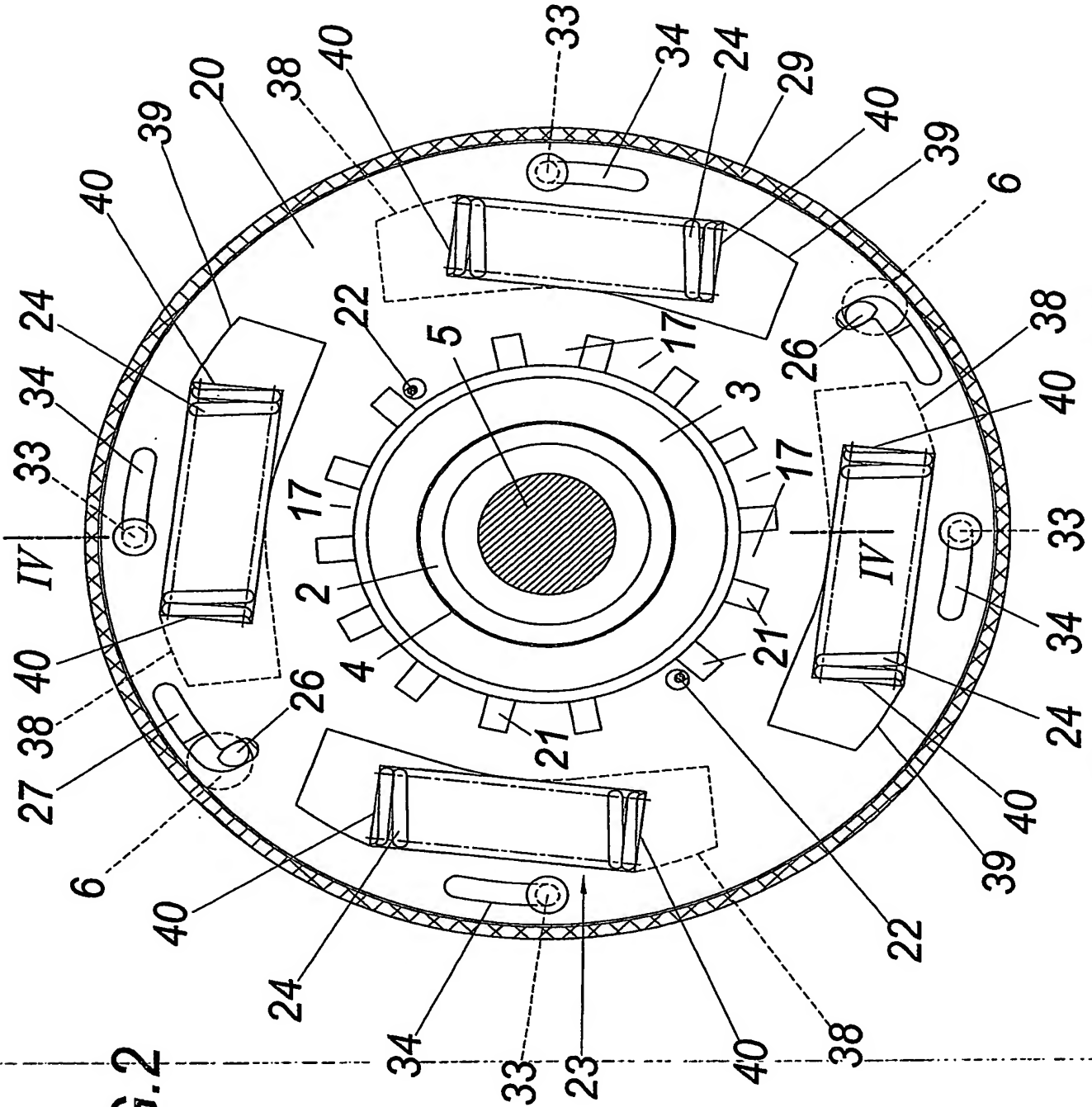


FIG.2

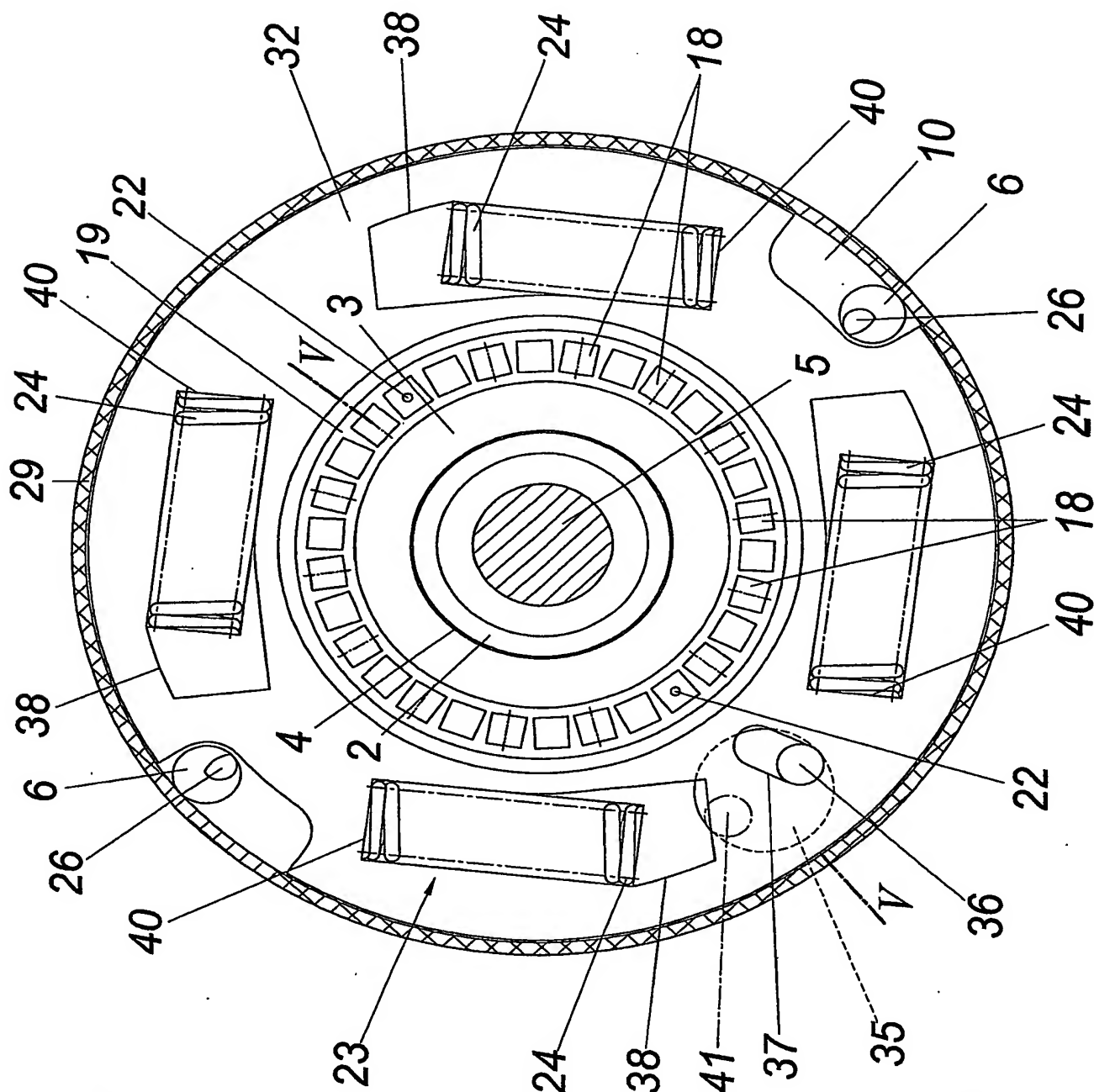
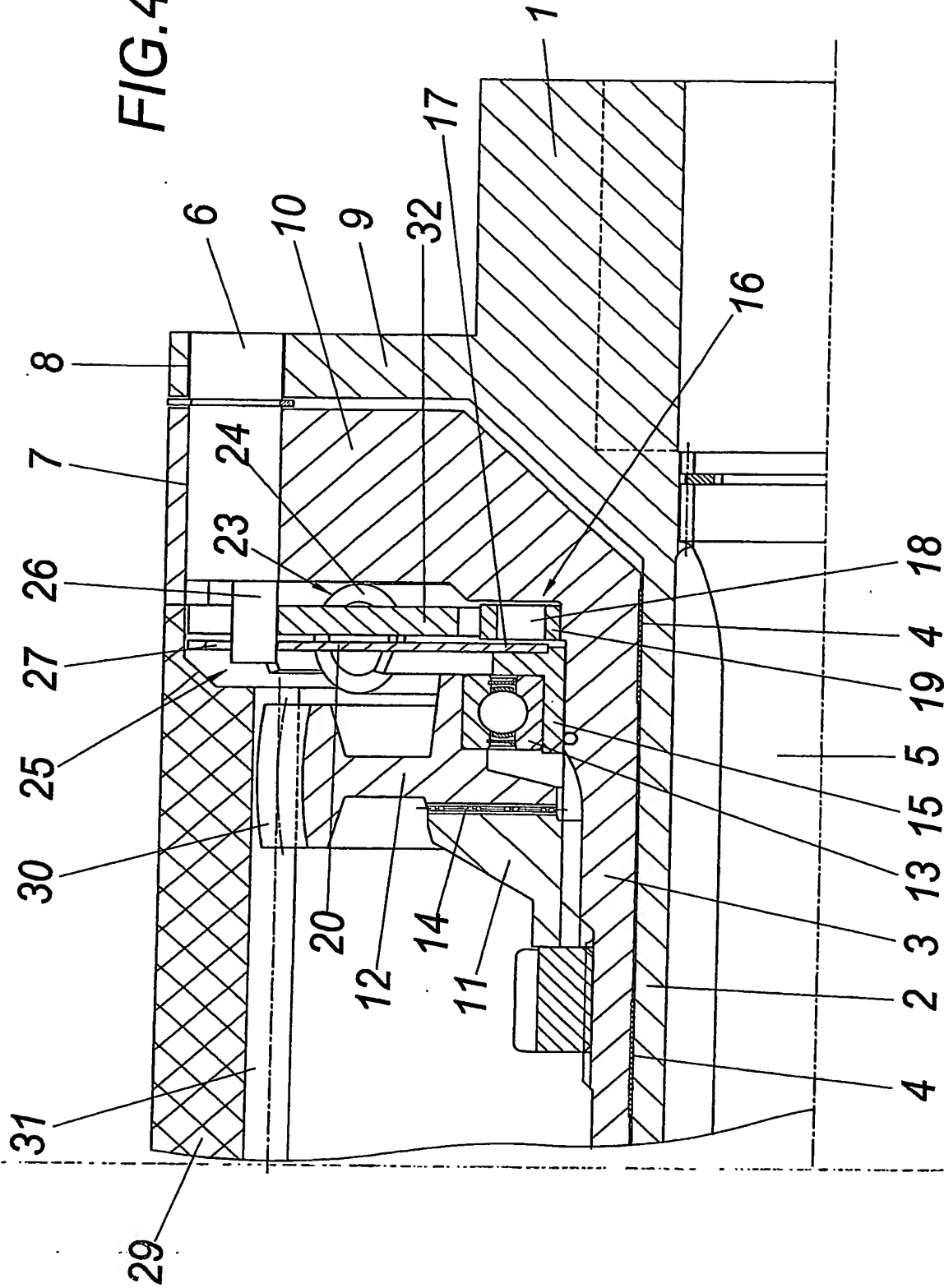


FIG. 3

FIG.4



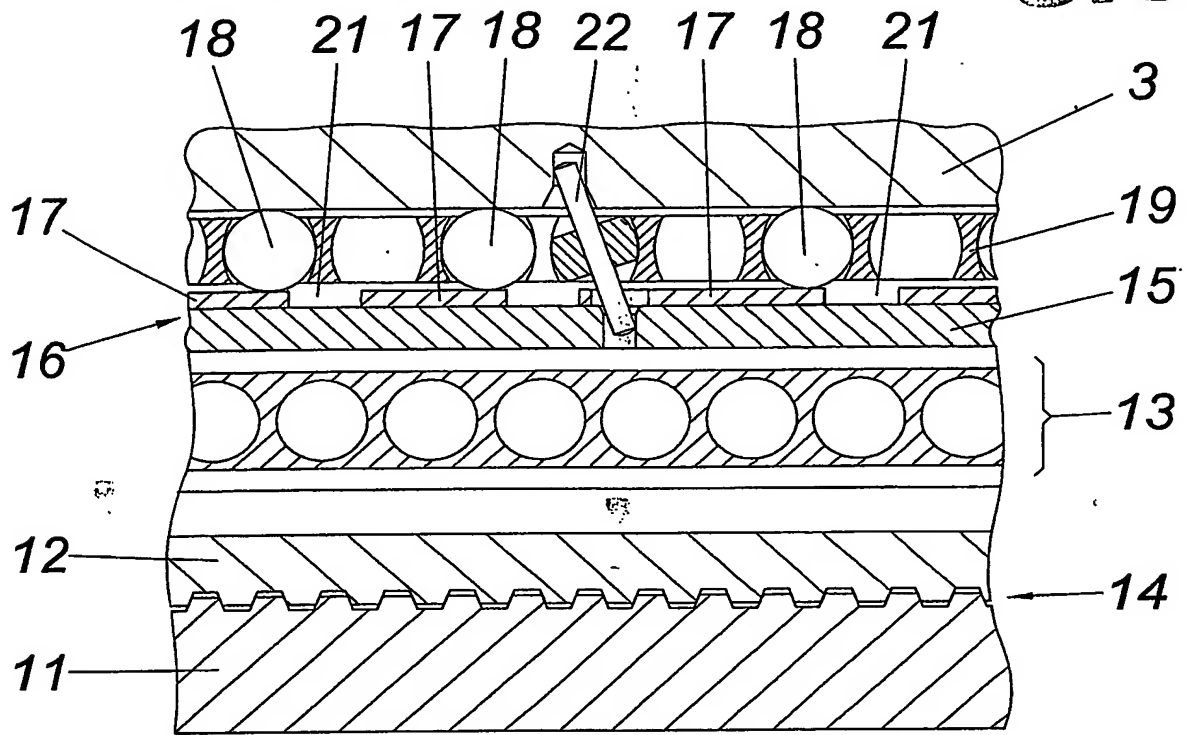


FIG.6

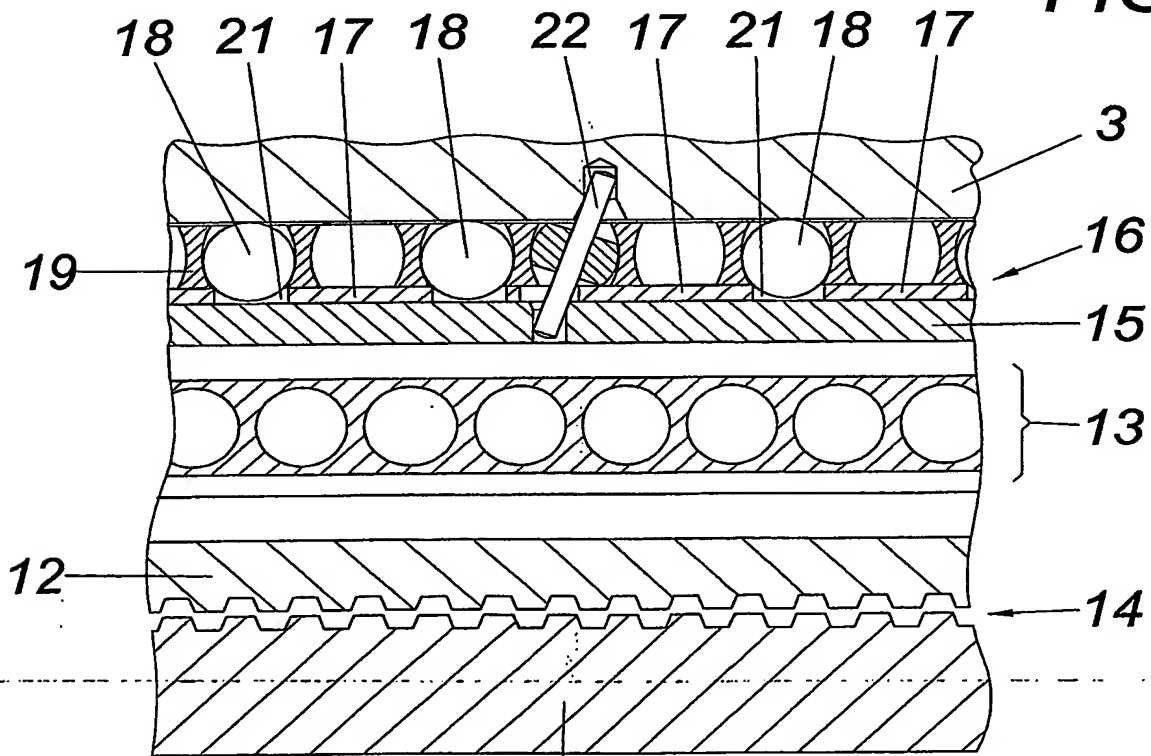


FIG.7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.